

TRANSLATION

Laid-Open Number: 5-124426

Laid-Open Date: May 21, 1993

Application Number: 3-291396

Application Date: November 7, 1991

Applicant: Nissan Motor Co., Ltd.

[Title of the Invention] Air conditioning apparatus for vehicle

[Abstract]

[Purpose] Providing an air conditioning apparatus for vehicle, which can rapidly warm an inside of a vehicle chamber while suitably removing a frost on a front glass, a side window and the like.

[Constitution] It comprises an external air suction port from which air outside a vehicle chamber is sucked, an internal air suction port from which air inside a vehicle chamber is sucked, an air conditioning portion for performing an air conditioning of the air introduced from the external air suction port, a first blow port for blowing the air to a front glass, a second blow port for blowing the air at least from a foot blow port to the feet, and partition plates for partitioning a passage which introduces the air sucked from the external air suction port to the first blow port through the air conditioning portion and a passage which introduces the air sucked from the internal air suction port to the second blow port through the air conditioning portion.

[Claim]

[Claim 1] An air conditioning apparatus for vehicle,

characterized by comprising:

an external air suction port for introducing external air,

an internal air suction port for introducing internal air,

an air conditioning portion for performing an air conditioning of the air introduced from said external air suction port and said internal air suction port,

a first blow port for blowing the air to a window glass,

a second blow port for blowing the air at least from a foot blow port into a vehicle chamber,

partition plates for forming a passage which introduces the air introduced from said external air suction port to said first blow port through said air conditioning portion and a passage which introduces the air introduced from said internal air suction port to said second blow port through said air conditioning portion, and

opening/closing means openably/closably provided in said partition plates and capable of introducing the air introduced at least from said external air suction port to said second blow port.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Field of Application] The present invention relates to an air conditioning apparatus for vehicle, and particularly relates to an air conditioning apparatus for

vehicle, which warms an inside of vehicle chamber and removes a frost on window glass.

[0002]

[Prior Art] In recent years, various air conditioning apparatuses for mounting on a vehicle have been developed. Fig. 5 shows a conventional air conditioning apparatus for vehicle disclosed in Service Weekly Bulletin No. 588 - page 31 published by Nissan Motor (Co.) in September 1987.

[0003] The conventional air conditioning apparatus 101 for vehicle shown in Fig. 5 comprises an intake unit 103, a cooling unit 105 and a heater unit 107. By switching an intake door 109, external air which is air outside the vehicle chamber or internal air which is air inside the vehicle chamber is sucked respectively from an external air suction port 111 or an internal air suction 113. The external air sucked from the external air suction port 111 or the internal air sucked from the internal air suction port 113 is blown to an evaporator 117 by a blower fan motor 115. The air cooled by the evaporator 117 is introduced to the heater unit 107. An air mix door 121 is disposed in front of a heater core 119 in the heater unit 107, and a volume of the air passing through the heater core 119 is adjusted responding to an opened degree of the air mix door 121.

[0004] For example in a defroster mode, a def. door 123 is opened, and the air is blown to a front glass and the like from a blow port 125. In a vent mode, a vent door 127 is opened, and the air is blown to driver's bosom from a blow port 129. Further, in a foot mode, a foot door 131 is opened, and

the air is blown to driver's feet from a blow port 133.

[0005]

[Problems that the Invention is to Solve] By the way, in winter, especially in a zone of cold, when starting an engine it is necessary to perform a warm-up operation of the engine and a warming of inside of vehicle chamber and to remove a frost on a front glass, a side window and the like. The frost is one which is generated by the fact that water vapor in the vehicle chamber adheres on the cooled front glass, side window and the like. For this reason, it is adapted in such a manner that the warming of inside of vehicle chamber is performed under a state that the external air of low humidity is being introduced by setting to an external air introduction mode to thereby open the external air suction port 111. Therefore, since the cold air is always being sucked from the external air suction port 111, a lot of time is required to warm the inside of vehicle chamber. For this reason, an air conditioning apparatus for vehicle, which can rapidly warm the inside of vehicle chamber while suitably removing the frost on a front glass, a side window and the like, has been desired.

[0006] The present invention has been accomplished in view of the above-mentioned problem and its object is to provide an air conditioning apparatus for vehicle, which can rapidly warm the inside of vehicle chamber while suitably removing the frost on a front glass, a side window and the like.

[0007]

[Means for Solving the Problems] The gist of the

present invention is to comprise an external air suction port for introducing external air, an internal air suction port for introducing internal air, an air conditioning portion for performing an air conditioning of the air introduced from the external air suction port and the internal air suction port, a first blow port for blowing the air to a window glass, a second blow port for blowing the air at least from a foot blow port into a vehicle chamber, partition plates for forming a passage which introduces the air introduced from the external air suction port to the first blow port through the air conditioning portion and a passage which introduces the air introduced from the internal air suction port to the second blow port through the air conditioning portion, and opening/closing means openably/closably provided in the partition plates and capable of introducing the air introduced at least from the external air suction port to the second blow port.

[0008]

[Functions] The present invention has the partition plates for partitioning a passage communicating from the external air suction port to the first blow port and a passage communicating from the internal air suction port to the second blow port, and the opening/closing means openably/closably provided in the partition plates. And when the opening/closing means is under a closed state, the air introduced from the external air suction port is introduced to the first blow port through the air conditioning portion and the air introduced from the internal air suction port is introduced at least to the foot

blow port through the air conditioning portion. Therefore, since the air air-conditioned by the external air is blown to a window glass, it is possible to suitably remove a frost on the window glass. Further, since the air air-conditioned by the internal air is blown into a vehicle chamber, an inside of the vehicle chamber can be rapidly warmed.

[0009] Furthermore, when the opening/closing means is under an opened state, the air introduced from the external air suction port can be introduced to the second blow port through the air conditioning portion. Therefore, it is possible to introduce fresh external air into the vehicle chamber through the second blow port.

[0010]

[Embodiment] Hereafter, one embodiment according to the present invention is detailedly explained with reference to the drawings. Fig. 1 is a sectional view showing an air conditioning apparatus for vehicle according to the present invention, and Fig. 2 is a sectional view of main portion, showing a case seen from an arrow mark A in Fig. 1. Firstly, a construction is explained with reference to Fig. 1 and Fig. 2.

[0011] An air conditioning apparatus 1 for vehicle comprises a blower unit 3, a cooling unit 5 and a heater unit 7. An external air suction port 9 and an internal air suction port 11 are opened in the blower unit 3. An external air switching door 13 is disposed in the external air suction port 9, and an internal air switching door 15 is disposed in the

internal air suction port 11. The external air switching door 13 is adapted so as to be swingable to positions Pa, Pb, Pc. When the external air switching door 13 is swung to the position Pa, air sucked from the external air suction port 9 is blown only from a blow port for defroster mentioned later. When the external air switching door 13 is swung to the position Pb, the external air suction port 9 is closed. When the external air switching door 13 is swung to the position Pc, the external air is sucked from the external air suction port 9, and the air is blown not only from the blow port for defroster but also from other blow port, depending on a mode set at this time.

[0012] Further, the internal air switching door 15 is adapted so as to be swingable to positions Pa, Pb. When the internal air switching door 15 is swung to the position Pa, air in a vehicle chamber is sucked. Further, when the internal air switching door 15 is swung to the position Pb, the internal air suction port 11 is closed.

[0013] A blower fan motor 17 introduces the air sucked from the external air suction port 9 or the internal air suction port 11 to the cooling unit 5. An evaporator 19 is disposed in the cooling unit 5, and it cools the air blown thereto by the blower fan motor 17. The air cooled by the evaporator 19 is fed to the heater unit 7. A heater core 21 is disposed in the heater unit 7, and air mix doors 23a, 23b are disposed in an upstream side of the heater core 21. Each of the air mix doors 23a, 23b is adapted so as to be swingable to positions Pa, Pb, and a volume of air passing through the heater core 21

is adjusted by adjusting opened degrees of the air mix doors 23a, 23b.

[0014] In concretely explaining with the air mix door 23a being taken as an example, as shown in Fig. 2, the heater core 21 is disposed in a lower portion of the heater unit 7, and when the air mix door 23a is swung to the position Pa, the whole air passes inside the heater core 21. Further, when the air mix door 23a is swung to the position Pb, the whole air passes through an upper side of the heater core 21 without passing inside the heater core 21. Therefore, when the air mix door 23a is swung between the positions Pa and Pb, a volume of the air passing inside the heater core 21 is adjusted responding to a swung position of the air mix door 23a, i.e., an opened degree of the air mix door 23a. At this time, the air passing inside the heater core 21 is raised in its temperature, i.e., warmed. Further, an air conditioning portion is composed of the heater core 21 in the heater unit 7 and the evaporator 19 in the cooling unit 5, and it performs an air conditioning of the air sucked from the external air suction port 9 or the internal air suction port 11.

[0015] Further, a defroster blow port 25 for defroster, a vent blow port 27 for vent and a foot blow port 29 for foot are opened in the heater unit 7. The defroster blow port 25 is a first blow port for blowing the air to a window glass such as a front glass, the vent blow port 27 is a blow port for blowing the air to driver's bosom and the foot blow port 29 is a second blow port for blowing the air to driver's

feet. A def. door 31 for defroster, a vent door 33 for vent and a foot door 35 for foot are disposed respectively corresponding to the defroster blow port 25 for defroster, the vent blow port 27 for vent and the foot blow port 29 for foot.

[0016] Furthermore, a controller 37 is one for controlling swinging motions of the external air switching door 13, the internal air switching door 15, the air mix doors 23a, 23b, the def. door 31, the vent door 33 and the foot door 35, responding to a set mode.

[0017] The blower fan motor 17, the evaporator 19 and the heater core 21 are disposed in one row with respect to an air flowing direction, and plural partition plates K1, K2, ..., K7 are disposed approximately on a center line of this row. The plural partition plates K1, K2, ..., K7 are partition plates for forming a passage communicating with the defroster blow port 25 which is the first blow port and a passage communicating with the foot blow port 29 which is the second blow port. That is, by the plural partition plates K1, K2, ..., K7, there are formed a passage for introducing the air sucked from the external air suction port 9 to the defroster blow port 25 through the air conditioning portion and a passage for introducing the air sucked from the internal air suction port 11 to the foot blow port 29 through the air conditioning portion. Further, a swing shaft 31a for the def. door 31 is disposed between the partition plates K6 and K7, and when the def. door 31 is swung to the position Pb, the partition plates K6, K7 and the def. door 31 are formed into a linear state.

[0018] Next, an operation is explained with reference to Fig. 3 and Fig. 4.

[0019] Firstly, the operation at a time of vent mode is explained. In case that it is the vent mode, since it is neither a def. foot mode nor a def. mode, the process proceeds to a step S5 through steps S1, 3, and the def. door 31 is swung to the position Pa, thereby closing the defroster blow port 25. Subsequently, the process proceeds to a step S7 where it is judged whether or not it is a vent mode. In case that it is judged to be the vent mode in the step S7, the process proceeds to a step S11, and the vent door 33 is swung to the position Pa to thereby open the vent blow port 27 and the foot door 35 is swung to the position Pb to thereby close the foot blow port 29. Subsequently, in a step S17, it is judged whether or not a mode of the suction port is an external air introduction mode.

[0020] Here, in case that it is the vent mode and the external air introduction mode, the process proceeds from the step S17 to a step S19, and the external air switching door 13 is swung to the position Pc and the internal air switching door 15 is swung to the position Pb. Therefore, the internal air suction port 11 is closed, and the external air is sucked only from the external air suction port 9. The sucked external air is introduced to the cooling unit 5 and the heater unit 7 by the blower fan motor 17 and is air-conditioned. As mentioned above, since the def. door 31 and the vent door 33 are swung to the positions Pa, the foot door 35 is swung to the position Pb, the blow ports 25, 29 are closed and the blow port 27 is

opened, the air air-conditioned by the external air is blown to driver's bosom from the blow port 27.

[0021] Next, in case that it is the vent mode and an internal air introduction mode, the process proceeds from the step S17 to a step S21, and the external air switching door 13 is swung to the position Pb and the internal air switching door 15 is swung to the position Pa. Therefore, the external air suction port 9 is closed, and the internal air is sucked only from the internal air suction port 11. The sucked air is introduced to the cooling unit 5 and the heater unit 7 by the blower fan motor 17 and is air-conditioned. At this time, since the def. door 31 and the vent door 33 are swung to the positions Pa, the foot door 35 is swung to the position Pb, the blow ports 25, 29 are closed and the blow port 27 is opened, the air air-conditioned by the internal air is blown to driver's bosom from the blow port 27.

[0022] Next, the operation at a time of bi-level mode is explained. In case that it is the bi-level mode, since it is not the def. foot mode, not the def. mode and not the vent mode, the process proceeds to a step S9 through the steps S1, 3, 5, 7. In case that it is judged to be the bi-level mode in the step S9, the process proceeds to a step S13. In the step S13, the vent door 33 is swung to the position Pa to thereby open the vent blow port 27 and the foot door 35 is swung to the position Pa to thereby open the foot blow port 29. Subsequently, in the step S17, it is judged whether or not a mode of the suction port is the external air introduction mode.

bi-level external

[0023] Here, in case that it is the [bi-level mode and the external air introduction mode] the process proceeds from the step S17 to the step S19, and the external air switching door 13 is swung to the position P_c and the internal air switching door 15 is swung to the position P_b . Therefore, the internal air suction port 11 is closed, and the external air is sucked only from the external air suction port 9. The sucked external air is introduced to the cooling unit 5 and the heater unit 7 by the blower fan motor 17 and is air-conditioned. As mentioned above, since the def. door 31, the vent door 33 and the foot door 35 are swung to the positions P_a , the blow port 25 is closed and the blow ports 27, 29 are opened, the air air-conditioned by the external air is blown to driver's bosom from the blow port 27 and blown to driver's feet from the blow port 29.

[0024] Next, in case that it is the bi-level mode and the internal air introduction mode, the process proceeds from the step S17 to the step S21, and the external air switching door 13 is swung to the position P_b and the internal air switching door 15 is swung to the position P_a . Therefore, the external air suction port 9 is closed, and the internal air is sucked only from the internal air suction port 11. The sucked air is introduced to the cooling unit 5 and the heater unit 7 by the blower fan motor 17 and is air-conditioned. At this time, since the def. door 31, the vent door 33 and the foot door 35 are swung to the positions P_a , the blow port 25 is closed and the blow ports 27, 29 are opened, the air air-conditioned by the internal air is blown to driver's bosom from the blow port 27 and blown

def. door
bi-level
outdoor
mode
out
foot
feet
out
air

bi-level
internal

to driver's feet from the blow port 29.

[0025] Next, the operation at a time of foot mode is explained. In case that it is the foot mode, since it is not the def. foot mode, not the def. mode, not the vent mode and not the bi-level mode, the process proceeds to a step S15 through the steps S1, 3, 5, 7, 9. In the step S15, the vent door 33 is swung to the position Pb to thereby close the vent blow port 27 and the foot door 35 is swung to the position Pa to thereby open the blow port 29. Subsequently, in the step S17, it is judged whether or not a mode of the suction port is the external air introduction mode.

foot.

[0026] Here, in case that it is the foot mode and the external air introduction mode, the process proceeds from the step S17 to the step S19, and the external air switching door 13 is swung to the position Pc and the internal air switching door 15 is swung to the position Pb. Therefore, the internal air suction port 11 is closed, and the external air is sucked only from the external air suction port 9. The sucked external air is introduced to the cooling unit 5 and the heater unit 7 by the blower fan motor 17 and is air-conditioned. At this time, since the def. door 31 is swung to the position Pa, the vent door 33 is swung to the position Pb, the foot door 35 is swung to the position Pa, the blow ports 25, 27 are closed and the blow port 29 is opened, the above air-conditioned air is blown to driver's feet from the blow port 29.

[0027] Next, in case that it is the foot mode and the internal air introduction mode, the process proceeds from

the step S17 to the step S21, and the external air switching door 13 is swung to the position Pb and the internal air switching door 15 is swung to the position Pa. Therefore, the external air suction port 9 is closed, and the internal air is sucked only from the internal air suction port 11. The sucked air is introduced to the cooling unit 5 and the heater unit 7 by the blower fan motor 17 and is air-conditioned. At this time, since the def. door 31 is swung to the position Pa, the vent door 33 is swung to the position Pb, the foot door 35 is swung to the position Pa, the blow ports 25, 27 are closed and the blow port 29 is opened, the air air-conditioned by the internal air is blown to driver's feet from the blow port 29.

[0028] Next, the operation at a time of def. foot mode is explained. In a step S1, it is judged whether or not it is the def. foot mode, and in case that it is the def. foot mode, the process proceeds from the step S1 to a step S27. In the step S27, the def. door 31 is swung to the position Pb to thereby open the defroster blow port 25. Subsequently, in a step S29, the vent door 33 is swung to the position Pb and the foot door 35 is swung to the position Pa. Subsequently, in a step S31, the external air switching door 13 is swung to the position Pa. In this manner, since the external air switching door 13 is swung to the position Pa and the def. door 31 is swung to the position Pb, the external air suction port 9 and the blow port 25 are opened, so that there is formed a passage communicating from the external air suction port 9 to the blow port 25 through the air conditioning portion. Therefore, it

follows that the external air sucked from the external air suction port 9 is introduced to the cooling unit 5 and the heater unit 7 and is air-conditioned, so that the air whose temperature has been adjusted using the external air is blown to a front glass from the blow port 25. Therefore, it is possible to suitably remove a frost on a window glass.

[0029] Further, in the step S31, the internal air switching door 15 is swung to the position Pa. At this time, as mentioned above, since the vent door 33 is swung to the position Pb, the foot door 35 is swung to the position Pa, the blow port 27 is closed and the internal air suction port 11 and the blow port 29 are opened, there is formed a passage communicating from the internal air suction port 11 to the blow port 29 through the air conditioning portion. Therefore, it follows that the internal air sucked from the internal air suction port 11 is introduced to the cooling unit 5 and the heater unit 7 and is air-conditioned, so that the air whose temperature has been adjusted using the internal air is blown to driver's feet from the blow port 29. Since the air air-conditioned by the internal air in this manner is blown to the feet, an inside of vehicle chamber can be rapidly warmed.

[0030] On the other hand, at a time of this def. foot mode, under a state that the def. door 31 has been swung to the position Pb, the internal air switching door 15 is swung to the position Pa, the vent door 33 is swung to the position Pb and the foot door 35 is swung to the position Pa. As a result, since the vent blow port 27 is closed and the internal air suction

port 11 and the foot blow port 29 are opened, there is formed a passage communicating from the internal air suction port 11 to the foot blow port 29 through the air conditioning portion. Therefore, the internal air sucked from the internal air suction port 11 is introduced to the cooling unit 5 and the heater unit 7, so that the air whose temperature has been adjusted using the internal air is blown to driver's feet from the blow port 29. Since the air air-conditioned by the internal air in this manner is blown to the feet, an inside of vehicle chamber can be rapidly warmed.

[0031] Next, the operation at a time of defroster mode is explained. In case that it is not the def. foot mode, the process proceeds from the step S1 to a step S3. In case that it is judged to be the defroster mode in the step S3, the process proceeds to a step S23. In the step S23, the def. door 31 is swung to the position P_c . Subsequently, in a step S25, the vent door 33 is swung to the position P_b to thereby close the vent blow port 27 and the foot door 35 is swung to the position P_b to thereby close the foot blow port 29. Next, the process proceeds to the step S19, and the external air switching door 13 is swung to the position P_c and the internal air switching door 15 is swung to the position P_b . Therefore, the internal air suction port 11 is closed, and the external air is sucked only from the external air suction port 9. The sucked external air is introduced to the cooling unit 5 and the heater unit 7 by the blower fan motor 17 and is air-conditioned. Further, as mentioned above, since the def. door 31 is swung to the

position P_c , the vent door 33 and the foot door 35 are swung to the positions P_b , the blow ports 27, 29 are closed and the blow port 25 is opened, a whole volume of the air whose temperature has been adjusted using the external air is blown to a front glass from the blow port 25.

[0032] Incidentally, in the above-mentioned embodiment, it is constructed in such a manner that only at a time of the def. foot mode in which the vent door 33 is swung to the position P_b and the foot door 35 is swung to the position P_a , the def. door 31 becomes a state of being swung to the position P_b , the air whose temperature has been adjusted using the external air is blown to a front glass from the defroster blow port 25 and the air whose temperature has been adjusted using the internal air is blown to driver's feet from the foot blow port 29. However, it is needless to say that the present invention is not limited to this construction and may be made possible to be used also in the vent mode or bi-level mode in which the vent door 33 is under a state of being swung to the position P_a , for example.

[0033]

[Effect of the Invention] As explained above, according to the present invention, since the partition plates for partitioning a passage communicating with the first blow port and a passage communicating with the second blow port are provided, the air sucked from the external air suction port is introduced to the first blow port through the air conditioning portion and the air sucked from the internal suction port is

introduced to the second blow port through the air conditioning portion. Therefore, since the air air-conditioned by the external air is blown to a window glass, it is possible to suitably remove a frost on the window glass. Further, since the air air-conditioned by the internal air is blown to the feet, an inside of vehicle chamber can be rapidly warmed.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] It is a sectional view of an embodiment according to the present invention.

[Fig. 2] It is a sectional view showing a main portion in case that the embodiment of Fig. 1 is seen from an arrow mark A.

[Fig. 3] It is a table in which swung positions of respective doors in respective modes are shown.

[Fig. 4] It is a flowchart showing operations of the embodiment according to the present invention.

[Fig. 5] It is a sectional view of conventional example.

[Description of the Reference Numerals]

- 9 External air suction port
- 11 Internal air suction port
- 19 Evaporator
- 21 Heater core
- 25 Defroster blow port
- 29 Foot blow port
- K Partition plate

Fig. 1

- 3 BLOWER UNIT
- 9 EXTERNAL AIR SUCTION PORT
- 11 INTERNAL AIR SUCTION PORT
- 17 BLOWER FAN MOTOR
- 19 EVAPORATOR
(AIR CONDITIONING PORTION)
- 5 COOLING UNIT
- 7 HEATER UNIT
- 25 DEFROSTER BLOW PORT
(FIRST BLOW PORT)
- 27 VENT BLOW PORT
- K6 (PARTITION PLATE)
- 21 HEATER CORE
(AIR CONDITIONING PORTION)
- 29 FOOT BLOW PORT (SECOND BLOW PORT)
- 37 CONTROLLER

Fig. 3

Mode	Vent		Bi-level		Foot		Def. Foot	Defroster
	External air introduction	Internal air introduction	External air introduction	Internal air introduction	External air introduction	Internal air introduction		
External air switching door	Pc	Pb	Pc	Pb	Pc	Pb	(Pa)	Pc
Internal air switching door	Pb	Pa	Pb	Pa	Pb	Pa	Pa	Pb
Def. Door		Pa		Pa		Pa	Pb	Pc
Vent door		Pa		Pa		Pb	Pb	Pb
Foot door	Pb		Pa		Pa	Pa	Pb	Pb

Fig. 4

```
START

S1: DEF. FOOT MODE?

S3: DEF. MODE?

S27: DEF. DOOR Pb

S23: DEF. DOOR Pc

S5: DEF. DOOR Pa

S7: VENT MODE?

S9: BI-LEVEL MODE?

S29: VENT DOOR Pb

FOOT DOOR Pa

S25: VENT DOOR Pb

FOOT DOOR Pb

S11: VENT DOOR Pa

FOOT DOOR Pb

S13: VENT DOOR Pa

FOOT DOOR Pa

S15: VENT DOOR Pb

FOOT DOOR Pa

S17: IS SUCTION PORT MODE AN EXTERNAL AIR?

S31: EXTERNAL AIR SWITCHING DOOR Pa

INTERNAL AIR SWITCHING DOOR Pa

S19: EXTERNAL AIR SWITCHING DOOR Pc

INTERNAL AIR SWITCHING DOOR Pb

S21: EXTERNAL AIR SWITCHING DOOR Pb

INTERNAL AIR SWITCHING DOOR Pa

RETURN
```

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-124426

(43)公開日 平成5年(1993)5月21日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 60 H 1/12
B 60 S 1/54

G 9252-3L
E 9254-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1(全 9 頁)

(21)出題番号

特願平3-291396

(71)出題人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

(22)出願日 平成3年(1991)11月7日

(72)発明者 佐川 智彦

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車技術会社内

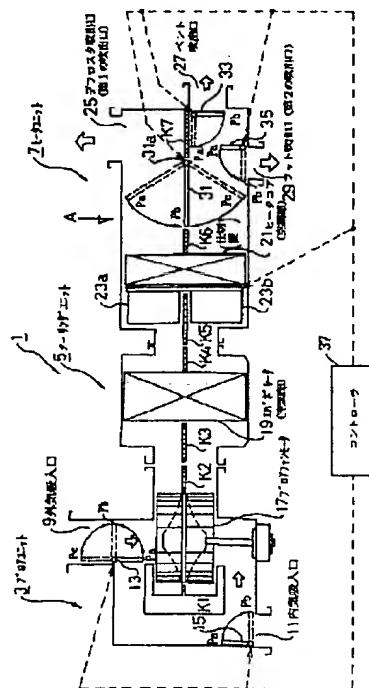
自動車株式会社内

(54)【発明の名称】 車両用空調装置

(57) 【要約】

【目的】 フロントガラスやサイドウインド等の曇りを適切に除去しつつ、車室内を迅速に暖房することのできる車両用空調装置を提供する。

【構成】 車室外の空気が吸入される外気吸入口と、車室内の空気が吸入される内気吸入口と、外気吸入口又は内気吸入口から吸入された空気の空調を行う空調部と、ウィンドガラスへ空気を吹出す第1の吹出口と、少なくともフット吹出口から足元へ空気を吹出す第2の吹出口と、外気吸入口から吸入された空気を空調部を介して第1の吹出口へ導く通路と、内気吸入口から吸入された空気を空調部を介して第2の吹出口へ導く通路とを仕切るための仕切板とを有して構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外気を導入する外気吸入口と、内気を導入する内気吸入口と、前記外気吸入口及び内気吸入口から導入された空気の空調を行う空調部と、ウィンドガラスへ空気を吹出す第1の吹出口と、少なくともフット吹出口から車室内へ空気を吹出す第2の吹出口と、前記外気吸入口から導入された空気を前記空調部を介して前記第1の吹出口へ導く通路と、前記内気吸入口から導入された空気を前記空調部を介して前記第2の吹出口へ導く通路とを形成する仕切板と、この仕切板に開閉自在に設けられ、少なくとも外気吸入口から導入された空気を第2の吹出口へ導き得る開閉手段とを有することを特徴とする車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両用空調装置に関し、特に車室内の暖房及びウィンドガラスの曇りの除去を行う車両用空調装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年においては、車載用の空調装置が種々開発されている。図5は昭和62年9月日産自動車(株)発行、サービス周報第58号E-31頁に記載される従来の車両用空調装置を示したものである。

【0003】 この図5に示される車両用空調装置101は、インテークユニット103と、クーリングユニット105と、ヒータユニット107とから構成されている。インテークドア109を切り替えることにより車室外の空気である外気、又は車室内の空気である内気がそれぞれ外気吸入口111及び内気吸入口113から吸入される。外気吸入口111から吸入された外気若しくは内気吸入口113から吸入された内気はプロワファンモータ115によってエバボレータ117へ送風される。このエバボレータ117で冷却された空気はヒータユニット107へ導入される。ヒータユニット107内のヒータコア119の前面にはエアミックスドア121が配置され、このエアミックスドア121の開度に応じてヒータコア119を通過する空気の量が調整される。

【0004】 例え、デフロスタモードにおいてはデフドア123が開放して吹出口125からフロントガラス等へ空気が吹出される。ペントモードにおいてはペントドア127が開放して吹出口129から運転者の胸元へ空気が吹出される。また、フットモードにおいてはフットドア131が開放して吹出口133から運転者の足元へ空気が吹出される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、冬期、特に寒冷地では、エンジンの始動時に、エンジンの暖気運転及び車室内の暖房を行うと共に、フロントガラスやサイ

ドウンド等の曇りを除去する必要がある。この曇りは冷えたフロントガラスやサイドウインド等に車室内の水蒸気が付着して生じるものである。そのため外気導入モードに設定して、外気吸入口111を開放し、低湿度の外気を導入した状態で車室内の暖房を行うようしている。従って、外気吸入口111から冷たい外気を常に吸入しているので、車室内を暖房するのに時間を要した。このため、フロントガラスやサイドウインド等の曇りを適切に除去しつつ、車室内を迅速に暖房することのできる車両用空調装置が望まれていた。

【0006】 本発明は上記課題に鑑みて成されたもので、フロントガラスやサイドウインド等の曇りを適切に除去しつつ、車室内を迅速に暖房することのできる車両用空調装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明は、外気を導入する外気吸入口と、内気を導入する内気吸入口と、前記外気吸入口及び内気吸入口から導入された空気の空調を行う空調部と、ウィンドガラスへ

空気を吹出す第1の吹出口と、少なくともフット吹出口から車室内へ空気を吹出す第2の吹出口と、前記外気吸入口から導入された空気を前記空調部を介して前記第1の吹出口へ導く通路と、前記内気吸入口から導入された空気を前記空調部を介して前記第2の吹出口へ導く通路とを形成する仕切板と、この仕切板に開閉自在に設けられ、少なくとも外気吸入口から導入された空気を第2の吹出口へ導き得る開閉手段とを有することを要旨とする。

【0008】

【作用】 本発明は、外気吸入口から第1の吹出口へ通じる通路と、内気吸入口から第2の吹出口へ通じる通路とを仕切るための仕切板と、この仕切板に開閉自在に設けられる開閉手段とを有しており、この開閉手段が閉状態にあるときには外気吸入口から導入された空気が空調部を介して第1の吹出口へ導かれると共に、内気吸入口から導入された空気が空調部を介して第2の吹出口から少なくともフット吹出口へ導かれる。従って、外気によって空調された空気がウィンドガラスへ吹出されるので、ウィンドガラスの曇りを適切に除去することができる。

また、内気によって空調された空気が車室内へ吹出されるので、車室内を迅速に暖房することができる。

【0009】 また、開閉手段が閉状態にあるときには外気吸入口から導入された空気を空調部を介して第2の吹出口へ導くことができる。従って、新鮮な外気を車室内に第2の吹出口を介して導くことができる。

【0010】

【実施例】 以下、本発明に係る一実施例を図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明に係る車両用空調装置を示す断面図であり、図2は図1の矢視Aから見た場合を示す要部の断面図である。まず、図1及び図2を参照

して構成を説明する。

【0011】車両用空調装置1はプロアユニット3と、クーリングユニット5及びヒータユニット7から構成されている。プロアユニット3には外気吸入口9と、内気吸入口11とが開口されている。外気吸入口9には外気切替用ドア13が配置され、内気吸入口11には内気切替用ドア15が配置されている。外気切替用ドア13は位置P_a、P_b、P_cへ回動し得るようになっている。外気切替用ドア13が位置P_aに回動したときには外気吸入口9から吸入された空気が後述するデフロスタ用の吹出口からのみ吹出される。外気切替用ドア13が位置P_bに回動したときには外気吸入口9が閉鎖される。外気切替用ドア13が位置P_cに回動したときには外気吸入口9から外気が吸入され、このとき設定されたモードに応じてデフロスタ用の吹出口のみならず、他の吹出口からも空気が吹出される。

【0012】また、内気切替用ドア15は位置P_a、P_bへ回動し得るようになっている。内気切替用ドア15が位置P_aに回動したときには、車室内の空気が吸入される。また、内気切替用ドア15が位置P_bに回動したときには、内気吸入口11が閉鎖される。

【0013】プロワファンモータ17は外気吸入口9又は内気吸入口11から吸入された空気をクーリングユニット5へ導入する。クーリングユニット5にはエバボレータ19が配置され、プロワファンモータ17によって吹き付けられた空気を冷却する。このエバボレータ19によって冷却された空気はヒータユニット7へ供給される。ヒータユニット7にはヒータコア21が配置され、ヒータコア21の上流側にはエアミックスドア23a、23bが配置されている。このエアミックスドア23a、23bは位置P_a、P_bへ回動し得るようになっており、エアミックスドア23a、23bの開度を調整することにより、ヒータコア21を通過する空気の量が調整される。

【0014】エアミックスドア23aを例にとって具体的に説明すると、図2に示すようにヒータコア21はヒータユニット7の下部に配置されており、エアミックスドア23aを位置P_aへ回動させたときには、全ての空気がヒータコア21内を通過する。また、エアミックスドア23aを位置P_bへ回動させたときには、ヒータコア21内を通過することなく全ての空気がヒータコア21の上側を通過する。従って、エアミックスドア23aを位置P_aとP_bの間に回動させたときには、このエアミックスドア23aの回動位置、すなわちエアミックスドア23aの開度に応じてヒータコア21内を通過する空気の量が調整される。このときヒータコア21内を通過する空気が加温、すなわち暖められる。また、ヒータユニット7内のヒータコア21と、前記クーリングユニット5内のエバボレータ19とで、空調部を構成し、外気吸入口9又は内気吸入口11から吸入された空気の空

調を行う。

【0015】また、ヒータユニット7はデフロスタ用のデフロスタ吹出口25、ベント用のベント吹出口27、フット用のフット吹出口29が開口されている。デフロスタ吹出口25はフロントガラス等のウィンドガラスへ空気を吹出す第1の吹出口であり、ベント吹出口27は運転者の胸元へ空気を吹出すための吹出口であり、フット吹出口29は運転者の足元へ空気を吹出す第2の吹出口である。デフロスタ用のデフロスタ吹出口25、ベント用のベント吹出口27、フット用のフット吹出口29に対応してそれぞれデフロスタ用のデフドア31、ベント用のベントドア33、フット用のフットドア35が配設されている。

【0016】さらに、コントローラ37は設定モードに応じて外気切替用ドア13、内気切替用ドア15、エアミックスドア23a、23b、デフドア31、ベントドア33及びフットドア35の回動を制御するものである。

【0017】前述したプロワファンモータ17、エバボレータ19、ヒータコア21は空気の流れる方向に対して一列に配列されており、この配列のほぼ中心線上に複数の仕切板K1、K2、…、K7が配設されている。この複数の仕切板K1、K2、…、K7は第1の吹出口であるデフロスタ吹出口25へ通じる通路と、第2の吹出口であるフット吹出口29へ通じる通路とを形成するための仕切板である。すなわち複数の仕切板K1、K2、…、K7によって外気吸入口9から吸入された空気を空調部を介してデフロスタ吹出口25へ導くための通路と、内気吸入口11から吸入された空気を空調部を介してフット吹出口29へ導くための通路とが形成される。また、仕切板K6とK7の間にデフドア31の回動軸31aが配置され、デフドア31が位置P_bへ回動した場合に、仕切板K6、K7とデフドア31が直線状に形成される。

【0018】次に、図3及び図4を参照して作用を説明する。

【0019】まずベントモード時の作用を説明する。ベントモードである場合には、デフフットモードでもなく、デフモードでもないのでステップS1、3を介してステップS5へ進みデフドア31を位置P_aへ回動してデフロスタ吹出口25を閉鎖する。続いてステップS7へ進みベントモードであるかどうかを判断する。ステップS7でベントモードであることを判断した場合は、ステップS11へ進みベントドア33を位置P_aへ回動してベント吹出口27を開放すると共に、フットドア35を位置P_bへ回動してフット吹出口29を閉鎖する。続いてステップS17では吸入口のモードが外気導入モードであるかどうかを判断する。

【0020】ここでベントモードで且つ外気導入モードである場合には、ステップS17からステップS19へ

進み外気切替用ドア13を位置Pcへ回動し、内気切替用ドア15を位置Pbへ回動する。従って、内気吸入口11が閉鎖され、外気吸入口9からだけ外気が吸入される。この吸入された外気はプロワファンモータ17によってクーリングユニット5、ヒータユニット7へ導入され空調される。前述したように、デフドア31、ベントドア33が位置Paへ回動し、フットドア35が位置Pbへ回動しており、吹出口25、29が閉鎖され、吹出口27が開放しているので、外気によって空調された空気が吹出口27から運転者の胸元へ吹出される。

【0021】次に、ベントモードで且つ内気導入モードである場合には、ステップS17からステップS21へ進み外気切替用ドア13を位置Pbへ回動し、内気切替用ドア15を位置Paへ回動する。従って、外気吸入口9が閉鎖され、内気吸入口11からだけ内気が吸入される。この吸入された空気は、プロワファンモータ17によってクーリングユニット5、ヒータユニット7へ導入され空調される。このとき、デフドア31、ベントドア33が位置Paへ回動し、フットドア35が位置Pbへ回動しており、吹出口25、29が閉鎖され、吹出口27が開放しているので、内気によって空調された空気が吹出口27から運転者の胸元へ吹出される。

【0022】次に、バイレベルモード時の作用を説明する。バイレベルモードである場合には、デフフットモードでもなく、デフモードでもなく、ベントモードでもないでステップS1、3、5、7を介してステップS9へ進む。ステップS9でバイレベルモードであることを判断した場合にはステップS13へ進む。ステップS13では、ベントドア33を位置Paへ回動してベント吹出口27を開放すると共に、フットドア35を位置Paへ回動してフット吹出口29を開放する。続いてステップS17では吸入口のモードが外気導入モードであるかどうかを判断する。

【0023】ここでバイレベルモードで且つ外気導入モードである場合には、ステップS17からステップS19へ進み外気切替用ドア13を位置Pcへ回動し、内気切替用ドア15を位置Pbへ回動する。従って、内気吸入口11が閉鎖され、外気吸入口9からだけ外気が吸入される。この吸入された外気はプロワファンモータ17によってクーリングユニット5、ヒータユニット7へ導入され空調される。前述したように、デフドア31、ベントドア33、フットドア35が位置Paへ回動しており、吹出口25が閉鎖され、吹出口27、29が開放しているので、外気によって空調された空気が吹出口27から運転者の胸元へ吹出されると共に、吹出口29から運転者の足元へ吹出される。

【0024】次に、バイレベルモードで且つ内気導入モードである場合には、ステップS17からステップS21へ進み外気切替用ドア13を位置Pbへ回動し、内気切替用ドア15を位置Paへ回動する。従って、外気吸

入口9が閉鎖され、内気吸入口11からだけ内気が吸入される。この吸入された空気はプロワファンモータ17によってクーリングユニット5、ヒータユニット7へ導入され空調される。このとき、デフドア31、ベントドア33、フットドア35が位置Paへ回動しており、吹出口25が閉鎖され、吹出口27、29が開放しているので、内気によって空調された空気が吹出口27から運転者の胸元へ吹出されると共に、吹出口29から運転者の足元へ吹出される。

10 【0025】次に、フットモード時の作用を説明する。フットモードである場合には、デフフットモードでもなく、デフモードでもなく、ベントモードでもなく、バイレベルモードでもないのでステップS1、3、5、7、9を介してステップS15へ進む。ステップS15ではベントドア33を位置Pbへ回動してベント吹出口27を閉鎖すると共に、フットドア35を位置Paへ回動してフット吹出口29を開放する。続いてステップS17では吸入口のモードが外気導入モードであるかどうかを判断する。

20 【0026】ここでフットモードで且つ外気導入モードである場合には、ステップS17からステップS19へ進み外気切替用ドア13を位置Pcへ回動し、内気切替用ドア15を位置Pbへ回動する。従って、内気吸入口11が閉鎖され、外気吸入口9からだけ外気が吸入される。この吸入された外気はプロワファンモータ17によってクーリングユニット5、ヒータユニット7へ導入され空調される。このとき、デフドア31が位置Paへ回動し、ベントドア33が位置Pbへ回動し、フットドア35が位置Paへ回動しており、吹出口25、27が閉鎖され、吹出口29が開放しているので、前述の空調された空気が吹出口29から運転者の足元へ吹出される。

30 【0027】次に、フットモードで且つ内気導入モードである場合には、ステップS17からステップS21へ進み外気切替用ドア13を位置Pbへ回動し、内気切替用ドア15を位置Paへ回動する。従って、外気吸入口9が閉鎖され、内気吸入口11からだけ内気が吸入される。この吸入された空気はプロワファンモータ17によってクーリングユニット5、ヒータユニット7へ導入され空調される。このとき、デフドア31が位置Paへ回動し、ベントドア33が位置Pbへ回動し、フットドア35が位置Paへ回動しており、吹出口25、27が閉鎖され、吹出口29が開放しているので、内気によって空調された空気が吹出口29から運転者の足元へ吹出される。

40 【0028】次に、デフフットモード時の作用を説明する。ステップS1ではデフフットモードであるかどうかを判断しており、デフフットモードである場合にはステップS1からステップS27へ進む。ステップS27では、デフドア31を位置Pbへ回動してデフロスタ吹出口25を開放する。続いてステップS29ではベントド

50

ア33を位置Pbへ回動し、フットドア35を位置Paへ回動する。続いてステップS31では外気切替用ドア13を位置Paへ回動する。このように、外気切替用ドア13が位置Paに回動し、デフドア31が位置Pbへ回動するので、外気吸入口9、吹出口25が開放し、外気吸入口9から空調部を介して吹出口25へ通じる通路が形成される。従って、外気吸入口9から吸入された外気がクーリングユニット5、ヒータユニット7へ導入され空調されることになり、外気を用いて温度調整された空気が吹出口25からフロントガラスへ吹出される。従って、ウィンドガラスの曇りを適切に除去することができる。

【0029】また、ステップS31では、内気切替用ドア15が位置Paへ回動する。このとき、前述したようにペントドア33が位置Pbへ回動し、フットドア35が位置Paへ回動しており、吹出口27が閉鎖され、内気吸入口11および吹出口29が開放するので、内気吸入口11から空調部を介して吹出口29へ通じる通路が形成される。従って、内気吸入口11から吸入された内気がクーリングユニット5、ヒータユニット7へ導入され空調されることになり、内気を用いて温度調整された空気が吹出口29から運転者の足元へ吹出される。このように内気によって空調された空気が足元へ吹出されるので、車室内を迅速に暖房することができる。

【0030】一方、このデフットモード時には、デフドア31が位置Pbへ回動した状態で、内気切替用ドア15が位置Paへ回動し、ペントドア33が位置Pbへ回動し、フットドア35が位置Paへ回動する。この結果、ペント吹出口27が閉鎖され、内気吸入口11およびフット吹出口29が開放するので、内気吸入口11から空調部を介してフット吹出口29へ通じる通路が形成される。従って、内気吸入口11から吸入された内気がクーリングユニット5、ヒータユニット7へ導入され、内気を用いて温度調整された空気がフット吹出口29から運転者の足元へ吹出される。このように内気によって空調された空気が足元へ吹出されるので、車室内を迅速に暖房することができる。

【0031】次に、デフロスタモード時の作用を説明する。デフットモードでない場合には、ステップS1からステップS3へ進む。ステップS3でデフロスタモードであることを判断した場合にはステップS23へ進む。ステップS23ではデフドア31を位置Pcへ回動する。続いてステップS25ではペントドア33を位置Pbへ回動してペント吹出口27を閉鎖すると共に、フットドア35を位置Pbへ回動してフット吹出口29を閉鎖する。次にステップS19へ進み、外気切替用ドア13を位置Pcへ回動し、内気切替用ドア15を位置Pbへ回動する。従って、内気吸入口11が閉鎖され、外

気吸入口9からだけ外気が吸入される。この吸入された外気はプロワファンモータ17によってクーリングユニット5、ヒータユニット7へ導入され空調される。また、前述したように、デフドア31が位置Pcへ回動し、ペントドア33、フットドア35が位置Pbへ回動しており、吹出口27、29が閉鎖され、吹出口25が開放しているので、外気を用いて温度調整された空気の全量が吹出口25からフロントガラスへ吹出される。

【0032】なお、上述した実施例においては、ペントドア33が位置Pbへ回動し、フットドア35が位置Paへ回動するデフットモード時においてのみ、デフドア31が位置Pbへ回動した状態となり外気を用いて温度調整された空気がデフロスタ吹出口25からフロントガラスへ吹出され、内気を用いて温度調整された空気がフット吹出口29から運転者の足元へ吹出されるようにしたが、これに限定されること無く、例えばペントドア33が位置Paへ回動した状態であるペントモード或いはバイレベルモードでも使用可能にしても良いのはいうまでもないことである。

【0033】【発明の効果】以上説明してきたように本発明によれば、第1の吹出口へ通じる通路と、第2の吹出口へ通じる通路とを仕切るための仕切板を設けたので、外気吸入口から吸入された空気が空調部を介して第1の吹出口へ導かれると共に、内気吸入口から吸入された空気が空調部を介して第2の吹出口へ導かれる。従って、外気によって空調された空気がウィンドガラスへ吹出されるので、ウィンドガラスの曇りを適切に除去することができる。また、内気によって空調された空気が足元へ吹出されるので、車室内を迅速に暖房することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施例の断面図である。

【図2】図1の実施例を矢視Aから見た場合の要部を示した断面図である。

【図3】各モードにおける各ドアの回動位置を示した表図である。

【図4】本発明に係る実施例の作用を示したフローチャートである。

【図5】従来例の断面図である。

【符号の説明】

9 外気吸入口

11 内気吸入口

19 エバボレータ

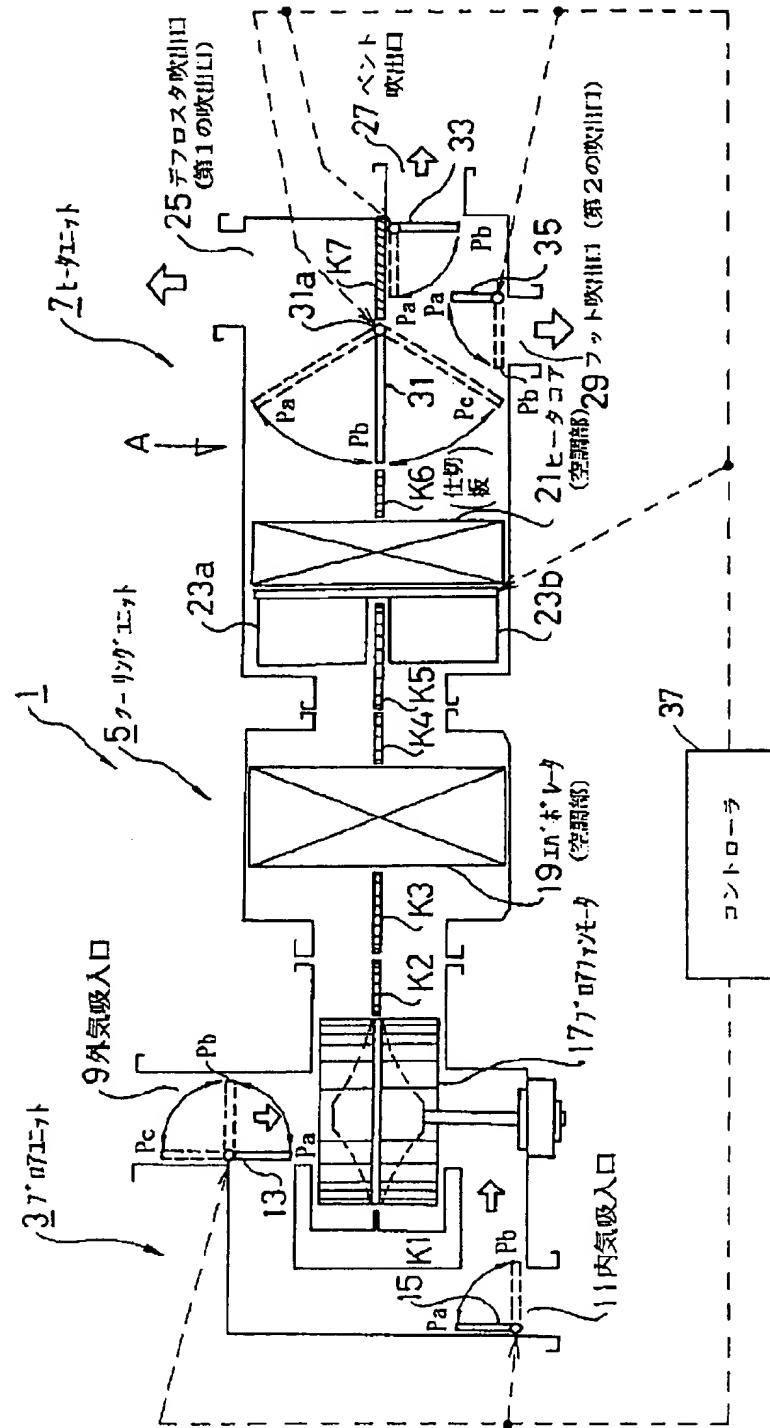
21 ヒータコア

25 デフロスタ吹出口

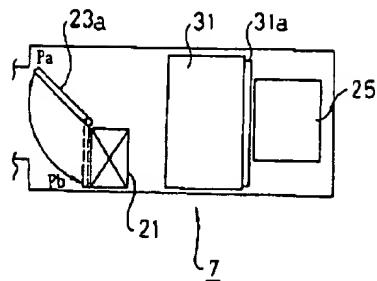
29 フット吹出口

K 仕切板

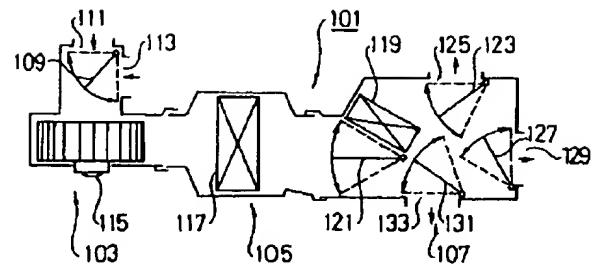
[図1]



【図2】



【図5】



【図4】

